

(19) 日本国特許庁 (J P) (12) 登録実用新案公報 (U) (11) 実用新案登録番号

第 3 0 4 0 0 4 9 号

(45) 発行日 平成 9 年 (1997) 8 月 5 日

(24) 登録日 平成 9 年 (1997) 5 月 2 1 日

(51) Int. Cl. 6

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

B60R 21/26

B60R 21/26

評価書の請求 未請求 請求項の数 13 O L (全 26 頁)

(21) 出願番号 実願平 9 - 3 1 7

(22) 出願日 平成 9 年 (1997) 1 月 2 9 日

(31) 優先権主張番号 0 8 / 5 9 4 1 0 1

(32) 優先日 1 9 9 6 年 1 月 3 0 日

(33) 優先権主張国 米国 (U S)

(73) 実用新案権者 5 9 1 0 2 0 6 1 8

モートン インターナショナル、インコーポレイティド

アメリカ合衆国、イリノイ 6 0 6 0 6 - 1 5 9 6、シカゴ、ランドルフ アットザ リバー、ノース リバーサイド ブラザ 1 0 0

(72) 考案者 キム ブイ、ダール

アメリカ合衆国、ユタ 8 4 0 1 5、クリントン、ノース 1 3 0 0 ウェスト 1 5 7 9

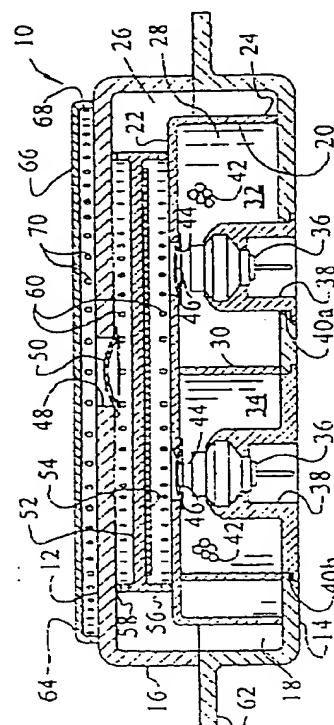
(74) 代理人 弁理士 石田 敬 (外 3 名)

(54) 【考案の名称】 適応性のあるエアバッグ膨張装置

(57) 【要約】

【課題】 適応性がありかつガスを穏やかに又は多量に製造できる膨張装置を提供する。

【解決手段】 混成式の適応性のある膨張装置は、運転者側での使用に適切である。膨張装置はディスク形状のハウジングを有する。ハウジングは、貯蔵ガスの装薬を収容する第一の室 2 6 と、二つの副室 3 4、3 4 とを有する。両方の副室は、開始装置 3 6 と発熱装薬 4 2 とを有する。様々な時間遅れを有して、開始装置の一方又は両方が燃焼され、衝突の激しさに従って製造されるガスの量が変更される。貯蔵ガスを有する第一の室は、フィルタ 5 4 と様々な障害物とを有し、副室から的高温ガスが付勢され、低温の貯蔵ガスと完全に混合される。



1

【実用新案登録請求の範囲】

【請求項 1】ハウジングを具備し、該ハウジングは、前記ハウジング内に内部と出口穴とを形成し、該出口穴は前記内部に連通し、前記内部は第一の室と第一の副室と第二の副室とに分割され、各副室は、副室からの発熱ガスを長手方向に向けるための通気穴を有し、更に前記第一の室内に貯蔵される加圧されたガスと、

前記発熱ガスを製造するために、前記第一の副室及び前記第二の副室のそれぞれに貯蔵された発熱材料と、

前記発熱ガスを半径方向に流すために、前記通気穴から長手方向に間隔をあけられかつ前記通気穴に対して向かい合って取付けられた、ガスの透過を遮断する部材と、スカート部とを具備し、該スカート部は、少なくとも前記部材の最も近くに配置された上側の端部と、前記通気穴の側に延長する下側の端部と、前記通気穴の少なくとも一方を包囲する周囲部分とを具備し、該周囲部分は、少なくとも前記発熱ガスの半径方向の流れの主要な部分を閉鎖し、かつ前記発熱ガスがフィルタに衝突したのに続いて前記発熱ガスの流れを長手方向逆向きにすることを特徴とする適応性のあるエアバッグ膨張装置。

【請求項 2】前記スカート部の周囲部分は前記ハウジングから間隔をあけられ、前記出口穴は前記スカート部の下側の端部から長手方向に間隔をあけられ、前記ガスは、前記スカート部から出ると、続いて、前記スカート部と前記ハウジングとの間を長手方向に流れることを特徴とする請求項 1 に記載の適応性のあるエアバッグ膨張装置。

【請求項 3】前記スカート部は前記下側の端部に隣接する複数の通路を具備することを特徴とする請求項 2 に記載の適応性のあるエアバッグ膨張装置。

【請求項 4】前記ガスの透過を遮断する部材は、前記出口穴と前記通気穴との長手方向の中間に配置された後側停止部であり、前記スカート部は該後側停止部から延長していることを特徴とする請求項 2 に記載の適応性のあるエアバッグ膨張装置。

【請求項 5】前記スカート部は、下側のスカート部と、前記後側停止部から前記出口穴の側に延長する上側のスカート部とを有し、該上側のスカート部は複数の通路を有することを特徴とする請求項 4 に記載の適応性のあるエアバッグ膨張装置。

【請求項 6】前記スカート部は、前記通気穴を包囲するために前記ハウジングまで延長し、更に前記下側の端部に隣接する複数の通路を有することを特徴とする請求項 4 に記載の適応性のあるエアバッグ膨張装置。

【請求項 7】前記第一の副室と前記第二の副室とは、分離した位置で前記ハウジングにそれぞれ固定された第一のカップと第二のカップとによって形成されることを特徴とする請求項 6 に記載の適応性のあるエアバッグ膨張装置。

【請求項 8】前記膨張装置は、前記ハウジングに取付

2

けられた分離用円蓋を具備し、前記第一の室は該円蓋の外側に位置し、前記膨張装置は、前記円蓋内に配置されかつ前記円蓋と前記ハウジングとの間に延長するシールド壁を具備し、前記円蓋の内側と前記シールド壁の外側とは前記第一の副室を形成し、前記シールド壁の内側は前記第二の副室を形成することを特徴とする請求項 4 に記載の適応性のあるエアバッグ膨張装置。

【請求項 9】前記円蓋は、上側に面する肩部と、該肩部から上側に延長する円蓋の延長部とを具備し、該円蓋の延長部は前記スカート部の下側の端部に隣接し、前記膨張装置は、前記円蓋の延長部を通じて延長する複数の通路を有することを特徴とする請求項 8 に記載の適応性のあるエアバッグ膨張装置。

【請求項 10】前記円蓋及び前記シールド壁は円形の周囲の部分とを有し、前記シールド壁は前記円蓋と同軸に位置することを特徴とする請求項 9 に記載の適応性のあるエアバッグ膨張装置。

【請求項 11】前記第一の副室と前記第二の副室とは、分離した位置で前記ハウジングにそれぞれ固定された第一のカップと第二のカップとによって形成されることを特徴とする請求項 2 に記載の適応性のあるエアバッグ膨張装置。

【請求項 12】前記ハウジングは、円形の頂部の壁と、該頂部の壁から間隔をあけられた円形の下部の壁と、前記頂部の壁の周囲の縁部と下部の壁の周囲の縁部との間に延長する円筒形の側壁とを具備し、前記頂部の壁と下部の壁と側壁とは、車両のステアリングホイールに配置されるための寸法にされ、前記出口穴は前記頂部の壁に配置され、前記カップと前記スカート部の下側の端部とは前記下部の壁に取付けられることを特徴とする請求項 11 に記載の適応性のあるエアバッグ膨張装置。

【請求項 13】各カップは、各カップから前記頂部の壁の側に延長するスカート部をそれぞれ有し、前記膨張装置は、前記カップに隣接する前記スカート部を通じて延長する複数の通路を具備することを特徴とする請求項 12 に記載の適応性のあるエアバッグ膨張装置。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本考案の第一の実施形態に関する膨張装置の断面側面図である。

【図 2】本考案の第二の実施形態に関する膨張装置の断面側面図である。

【図 3】本考案の第三の実施形態に関する膨張装置の断面側面図である。

【図 4】本考案の第四の実施形態に関する膨張装置の断面側面図である。

【図 5】本考案の第五の実施形態に関する膨張装置の断面側面図である。

【符号の説明】

26…第一の室

32、34…副室

50

3

4

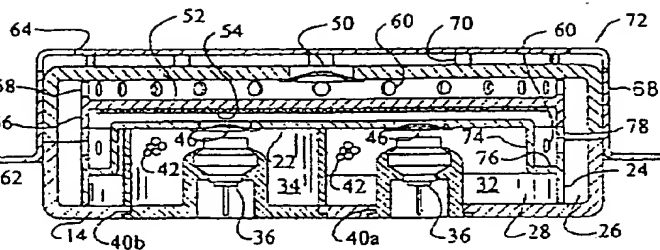
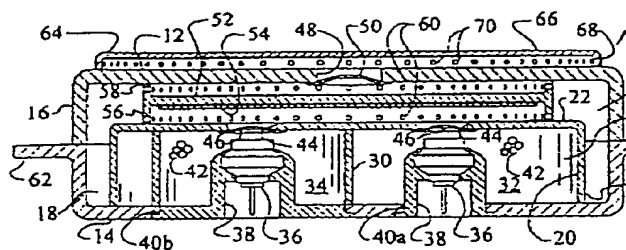
3 6 … 開始装置

5 4 … フィルタ

4 2 … 発熱材料

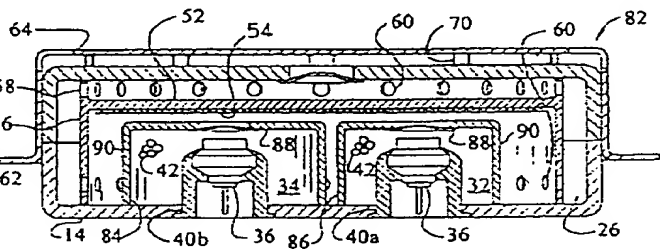
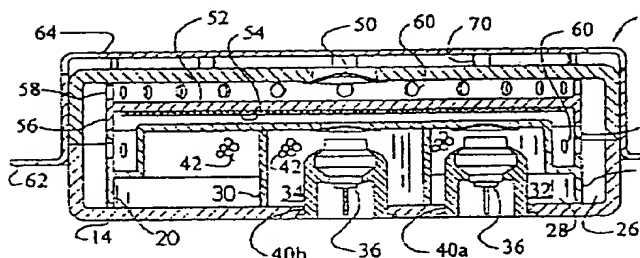
【図 1】

【図 2】

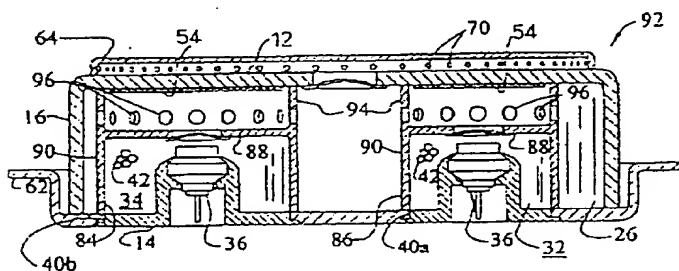


【図 3】

【図 4】



【図 5】



【 考 案 の 詳 細 な 説 明 】

【 0 0 0 1 】

【 考 案 の 属 す る 技 術 分 野 】

本 考 案 は、 混 成 式 の エ ア バ ッ グ 膨 張 装 置 に 関 し、 特 に は、 車 両 の 運 転 者 の 保 護 の た め に 使 用 さ れ る の に 特 に 適 し た、 改 良 さ れ た 適 応 性 の あ る 混 成 式 の 膨 張 装 置 に 関 す る。

【 0 0 0 2 】

【 従 来 の 技 術 】

エ ア バ ッ グ 受 動 式 拘 束 装 置 は、 ク ッ シ ョ ン を 膨 張 さ せ る ガ ス を 製 造 す る 膨 張 装 置 を 有 す る。 ク ッ シ ョ ン は、 搭 乗 者 へ の 衝 突 に よ る 衝 撃 を 弱 め る た め に 圧 縮 さ れ る。 様 々 な 型 式 の 膨 張 装 置 が 知 ら れ て お り、 大 ま か な 分 類 で は、 発 火 式、 混 成 式、 及 び 液 体 燃 料 式 が 存 在 す る。 各 分 類 の 膨 張 装 置 は、 そ れ ぞ れ 少 し 異 な っ た 原 理 で 膨 張 ガ ス を 製 造 し、 更 に こ れ ら の 原 理 が 異 な る た め に、 作 動 特 性 も 異 な る。 例 え ば、 三 つ の 型 式 の 膨 張 装 置 の う ち、 ク ッ シ ョ ン 内 の ガ ス の 圧 力 は、 混 成 式 の 膨 張 装 置 の 場 合 に は や く 減 少 す る。 あ る 種 類 の 条 件 の 下 で は、 こ の こ と が 好 適 で あ り、 そ れ ゆ え、 所 定 の 適 用 の 場 合 に 混 成 式 の 膨 張 装 置 が 好 適 で あ る。

【 0 0 0 3 】

【 考 案 が 解 決 し よ う と す る 課 題 】

現 代 の デ ザ イ ン の 下 で は、 適 応 性 の あ る エ ア バ ッ グ 装 置 が 流 行 し て い る。 適 応 性 の あ る エ ア バ ッ グ 装 置 と は、 衝 突 の 際 に 単 に ク ッ シ ョ ン を 膨 張 さ せ る の で は な く、 様 々 な 要 因 に 基 づ い て 装 置 の 反 応 を 遅 ら せ る こ と が で き る 装 置 で あ る。 こ れ ら の 要 因 は、 (膨 張 装 置 が 製 造 す る ガ ス の 量 に し ば し ば 影 響 を 与 え る) 周 囲 温 度 と、 衝 突 の 激 し さ と、 座 席 内 の 搭 乗 者 の 位 置 等 で あ る。 例 え ば、 適 応 性 の あ る エ ア バ ッ グ 装 置 は、 衝 突 が 穏 や か で あ っ た か 急 激 で あ っ た か を 検 知 す る こ と が で き る。 こ れ に 基 づ き、 衝 突 が 穏 や か で あ っ た 場 合 に は、 膨 張 装 置 は 少 量 の 膨 張 ガ ス を 製 造 し、 “ 柔 ら い ” ク ッ シ ョ ン を つ く る。 衝 突 が 激 し か っ た 場 合、 膨 張 装 置 は、 大 き な 衝 突 力 を 吸 収 す る の に 必 要 な “ 丈 夫 な ” ク ッ シ ョ ン を つ く る た め に、 多 量 の ガ ス を 製 造 す る。

【 0 0 0 4 】

適応性のある装置だけでなく全てのエアバッグの分野において、寸法、重量、材料コスト、部品製造コスト、組立コストを減少させる不変の要望が存在する。膨張装置にとって、アルミニウムを使用することは、重量、及び可能性によってはコストを減少させる手助けになる。更に、衝撃押し出し加工を使用することにより、部品製造コストが減少することが知られている。更に、金属の膨張装置の構成要素を共に結合するために、二つの金属部品を反対方向に回転させつつ共に加圧する摩擦溶接が知られており、それにより、例えばアーク及びレーザー溶接である、従来の溶接技術よりもコストパフォーマンスがよくなる。

[0 0 0 5]

本考案の目的は、クッションを膨張させることにより搭乗者を保護するために信頼性を有して膨張ガスを製造するエアバッグ膨張装置を提供することである。

[0 0 0 6]

本考案の他の目的は、適応性があり、かつ膨張ガスを穏やかに製造する又は多量の膨張ガスを製造することができる膨張装置を提供することである。

[0 0 0 7]

本考案の更なる目的は、混成式の膨張装置の分類に属する膨張装置を提供することである。

[0 0 0 8]

本考案の更に他の目的は、運転者側の保護のためにステアリングホイールに取付けられる、十分に小さい寸法を有する膨張装置を提供することである。

[0 0 0 9]

本考案の更に他の目的は、効果的であり、軽量であり、安価な膨張装置を提供することである。

[0 0 1 0]

[課題を解決するための手段]

これらの及び他の目的は、運転者側で使用されるのに適した、混成式の適応性のある膨張装置によって達成される。膨張装置はディスク状のハウジングを有する。ハウジング内には、貯蔵ガスの装薬を収容するための第一の室が存在する。ハウジングは更に二つの副室を有する。副室の両方は、開始装置及び発熱用装薬

を有する。開始装置の一方又は両方が、様々な時間遅れを有して燃焼可能であり、衝突の激しさに従って製造するガスの量を変更する。貯蔵ガスを有する第一の室は、フィルタと、副室から出る高温ガスを付勢する様々な障害物とを有し、高温のガスは、低温の貯蔵ガスと完全に混合される。

[0 0 1 1]

[考案の実施の形態]

図 1 において、本考案の膨張装置の第一の実施形態を示しており、膨張装置を全体として参照番号 1 0 で示す。図 1 に示すように、膨張装置 1 0 は、車両（図示せず）の運転者を保護するために、通常ステアリングホイールに取付けて使用するための寸法及び形状を有する。膨張装置 1 0 は、概略ディスク形状であり、円形の頂部の壁 1 2 と、頂部の壁 1 2 から間隔をあけられた円形の下部の壁 1 4 と、頂部の壁 1 2 の周囲の縁部と下部の壁 1 4 の周囲の縁部との間に延長する円筒形の側壁 1 6 とを備えたハウジングを有する。これらの壁は、他の材料及び形成方法も使用可能であるが、好適には衝撃押出し加工されたアルミニウムから形成されている。

[0 0 1 2]

壁 1 2 ～ 1 6 は内部 1 8 を形成し、内部 1 8 には、膨張ガスを製造するための様々な材料が貯蔵されている。更に内部 1 8 には、分離用円蓋 2 0 が取付けられている。円蓋 2 0 は、ハウジングの頂部の壁 1 2 と下部の壁 1 4 との間に配置された円形の上側の壁 2 2 と、上側の壁 2 2 の周囲の縁部から下方に延長する円筒形の縁部の壁 2 4 とを有する。上側の壁 2 2 の直径は、頂部の壁 1 2 及び下部の壁 1 4 の直径よりも小さく、それゆえ、縁部の壁 2 4 は、側壁 1 6 から半径方向内側に間隔をあけられており、そのことは、以下より詳細に説明する。縁部の壁 2 4 の下側の端部は、好適には溶接によって、最も好適には摩擦溶接によって、ガスが漏れないように下部の壁 1 4 に固定される。

[0 0 1 3]

分離用円蓋 2 0 は、膨張装置の内部 1 8 を第一の室 2 6 と第二の室 2 8 とに分割する。第一の室 2 6 は円蓋 2 0 の外側であり、第二の室 2 8 は円蓋 2 0 の内側である。第一の室 2 6 内には、クッションの膨張に使用される、例えばアルゴン

である、不活性ガスが貯蔵されている。しかしながら、従来の技術から知られているように、単に貯蔵ガスがクッション内に漏れ出してしまうだけで、質が低下してしまう。このことを回避するために、一般的な種類の混成式の膨張装置は、貯蔵ガスを加熱するために点火される装薬を有する。本考案では、この装薬は第二の室 2 8 内に配置されている。更に、本考案は、適応性のある膨張装置を提供するために、第二の室 2 8 内に二つの分離した装薬を貯蔵している。

[0 0 1 4]

詳細には、第二の室 2 8 内にはシールド壁 3 0 が取付けられている。シールド壁 3 0 は、円筒形であり、円蓋 2 0 の上側の壁 2 2 とハウジングの下部の壁 1 4 との間に延長する。シールド壁 3 0 の上側の端部及び下側の端部は、好適には溶接によって、それぞれ上側の壁 2 2 及び下部の壁 1 4 と共にガスの漏れない密閉部を形成する。それゆえ、シールド壁 3 0 は、第二の室 2 8 を第一の副室 3 2 と第二の副室 3 4 とに分割する。第一の副室 3 2 は、上側の壁 2 2 と下部の壁 1 4 との間の、円蓋 2 0 とシールド壁 3 0 の外部との間に配置され、第二の副室 3 4 は、上側の壁 2 2 と下部の壁 1 4 との間の、シールド壁 3 0 の周囲の内側に配置される。

[0 0 1 5]

これらの副室のそれぞれは、開始装置又は点火管 3 6 を有する。第一の副室 3 2 及び第二の副室 3 4 のための開始装置はホルダ 3 8 に固定され、ホルダ 3 8 は、それぞれ取付け用穴 4 0 a 及び 4 0 b 内に収容され、穴 4 0 a 及び 4 0 b は下部の壁 1 4 を通じて延長している。各開始装置は、下側の端部に、制御装置（図示せず）との結合のための電気コネクタを有し、制御装置は、膨張装置を作動するための信号を出す。開始装置は、信号を受け取ると、加熱のために短時間の間、発火する。

[0 0 1 6]

更に、これらの副室のそれぞれは、塊の発熱材料 4 2 を有する。（例えば点火材料及び発生剤である、二つ又はそれ以上の異なる材料であることが可能な）材料 4 2 は、開始装置からの加熱のための短時間の発火にさらされると、更に発熱し、かなりの量のガスを製造することができる。熱の製造は、一般的には最も重

要なことである。

[0 0 1 7]

膨張装置の組立の間、所定の量の空気又は他のガスは、大気圧の下で第一及び第二の副室内に付随的に密閉される。発熱材料 4 2 からの熱にさらされる際に、このガスの圧力は上昇する。この圧力の上昇は、点火の際に発熱材料によって製造されるガスが加わることよって増大される。それゆえ、この高温高压のガスは、最初に、第一の副室内に、又は第一及び第二の副室内に保持される。

[0 0 1 8]

ガスが排出するのを可能にするために、各副室は通気穴 4 4 を有する。各通気穴 4 4 は、円蓋 2 0 の上側の壁 2 2 を貫通する穴の型式をとる。これらの穴は、図面に示すように、第一及び第二の副室上に開放する位置に形成される。しかしながら、最適な結果のために、及び従来の技術から一般に知られているように、副室内の圧力が必要な大きさに到達するまで、これらの通気穴を密閉しておくことが好適である。この目的のために、各通気穴 4 4 は、最初は、破裂ディスク 4 6 によって密閉されている。

[0 0 1 9]

ディスク 4 6 は、所定の圧力にさらされると機能を果たさなくなるように形成されている。それゆえ、関連する副室内の圧力が所定の圧力に到達する際に、破裂ディスク 4 6 は破裂し、高温高压のガスは、副室から第一の室 2 6 まで長手方向に流れる。注目されることとして、一方の副室の開始装置 3 6 の作動によって、他方の副室のディスクが破裂するのに十分な圧力がもたらされないように、破裂ディスク及び他の構成要素は形成されている。

[0 0 2 0]

上述したように、第一の室 2 6 内には、加圧された不活性ガスが貯蔵されている。それゆえ、副室からの高温高压のガスは、この貯蔵ガスと混合し、その結果、貯蔵ガスの温度は、ディスク 4 6 が破裂する前の温度よりもかなり高い（しかしながら、副室からの混合前のガスの温度よりも幾らか低い）温度に到達する。続いて、この高い温度により、貯蔵ガスの圧力がかなり増加する。この圧力は、エアバッグクッションを適切に膨張させるのに十分である。

〔 0 0 2 1 〕

(高温の) 貯蔵ガスが膨張装置からクッションまで流れるのを可能にするために、ハウジングの頂部の壁 1 2 は、頂部の壁を貫通する穴の型式の出口穴 4 8 を有する。通気穴 4 4 の場合のように、所定の圧力に到達するまで、膨張装置内に加熱された貯蔵ガスを維持することが好適である。それゆえ、出口穴 4 8 は、主要な破裂ディスク 5 0 を有する。上述した破裂ディスク 4 4 の場合のように、主要なディスク 5 0 は、内部の圧力が所定の圧力に到達する際に機能を果たさなくなる。内部の圧力が所定の圧力に到達すると、ディスクは機能を果たさなくなり、続いて、高温の貯蔵ガスが膨張装置から流出する。

〔 0 0 2 2 〕

以上説明したことは、すべて、本考案に関する混成式の適応性のある膨張装置に必ず必要とされることである。この構造的な配列により、上述した様々な要因に基づいて、クッションを選択的に膨張させ、搭乗者を最適に保護することができる。例えば、第一の副室が膨張装置の発熱材料の 7 0 % を有し、第二の副室が残りの 3 0 % を有する場合、制御装置は、急激でない衝突の場合に、第一の副室のためだけに開始装置を作動する。これにより、クッションを“柔らかく”加圧して膨張させるために、適度に高温であり、それゆえ適度に加圧されたガスが穏やかに製造される。

〔 0 0 2 3 〕

一方、激しい衝突の場合、制御装置は、両方の開始装置を作動するための信号を出す。その結果、クッションには、温度が更に高く、圧力が更に高いガスが提供される。これにより、搭乗者の保護に必要な“頑丈な”又はより一層加圧されたクッションが製造される。両方の開始装置が燃焼される場合においても、この燃焼は、同時であること、あるいは一定時間を通じてクッションに様々な時間遅れをもたせて必要な圧力を製造することができる。当然ながら、上述した 7 0 % 及び 3 0 % の例は単なる例であり、円蓋に対するシールド壁の寸法を変更することにより、他の割合の組み合わせも達成可能である。

〔 0 0 2 4 〕

上述した使用のために、この構造的な配列は十分であるが、膨張装置の性能を

改良する様々な詳細部分及び他の配列も存在する。

[0 0 2 5]

例えば、発熱材料、又は破裂する破裂ディスクは幾らかの微粒子を製造し、それらの微粒子は、クッションまで移動するガス内に混入され、搭乗者を傷つける可能性がある。微粒子材料が搭乗者を傷つけることを防止するために、膨張装置 1 0 は、通気穴 4 4 から間隔をあけられかつ通気穴 4 4 に対して向かい合って配置された後側停止部 5 2 を有することが可能である。少なくとも一つのフィルタ 5 4 が、後側停止部 5 2 の通気穴 4 4 に向かい合った面上に取り付けられる。意図されることとして、副室から移動するガスのうち、すべてでなくても、そのうちの多くが、前進し続けるうちに、後側停止部に衝突し、フィルタ 5 4 を通過する。それゆえ、フィルタ 5 4 は、望まれない微粒子材料をガスから除去するのに使用可能である。

[0 0 2 6]

必要な位置にフィルタを維持するために、当然ながら、後側停止部 5 2 は、膨張装置内に結合されなければならない。このことは多数の方法によって達成可能である。第一の例（図示せず）として、後側停止部は、例えば溶接によって、側壁 1 6 の内側面に結合される外側の周囲を有するディスクとして形成可能である。そのディスクの周囲のまわりには、フィルタの縁部と側壁との間に、適切な通気穴（図示せず）が提供可能であり、ガスは、出口穴 4 8 の側にディスクを通過する。このことは可能であるが、溶接作業の際に後側停止部 5 2 を必要な位置に維持することは困難であり、そのような溶接作業は、一般的に、摩擦溶接ではなく従来の溶接によって行われる。

[0 0 2 7]

この問題点を回避するため、及び溶接作業をより一層経済的にするために、後側停止部 5 2 はディスクとして形成されるが、後側停止部の直径は、側壁 1 6 の内側面の直径よりも小さく、その結果、ディスクの周囲の縁部は、図面に示すように、側壁から間隔をあけられる。後側停止部を適切に結合するために、下側のスカート部 5 6 及び上側のスカート部 5 8 の一方又は両方が提供される。下側のスカート部及び上側のスカート部のそれぞれは、後側停止部の周囲の縁部から延

長する円筒形状を有する。下側のスカート部 5 6 は、後側停止部 5 2 から分離用円蓋 2 0 の上側面まで延長するだけの長さを有する。当然ながら、下側のスカート部 5 6 は、円蓋の通気穴 4 4 の両方を包囲するのに十分な直径を有し、その結果、高温のガスがフィルタ 5 4 に到達することが保証される。

[0 0 2 8]

同様に、上側のスカート部 5 8 は、後側停止部 5 2 から頂部の壁 1 2 の内側面まで延長する。それぞれ、スカート部 5 6 及び 5 8 は複数の通路 6 0 を有し、通路 6 0 を通じて、ガスは第二の室 2 8 から出口穴 4 8 まで流れることができる。図面に示す実施形態では、後側停止部は、上側のスカート部 5 8 と下側のスカート部 5 6 とを有する。しかしながら、必要に応じて、いずれかのスカート部を省略可能である。更に、通路 6 0 は、スカート部の自由端上に開放するように形成可能である（その結果、スカート部と円蓋又は頂部の壁との間の結合部は、スカート部において連続的なアーチ状になる）が、図面に示すように、通路は完全にスカート部内に形成されることが好適である。

[0 0 2 9]

この通路 6 0 の形状が好適な理由は、組立が容易だからである。詳細には、通路が完全にスカート部内に形成される場合、スカート部の自由端は連続的な円になる。この結果、スカート部は、摩擦溶接を使用することにより、円蓋又は頂部の壁に結合可能である。摩擦溶接は、従来のアーク溶接又はレーザー溶接に比べて時間及びコストの両方で効果的である。

[0 0 3 0]

そのような摩擦溶接は、図 1 の膨張装置を大量に組み立てるために効果的に使用可能である。例えば、頂部の壁 1 2、下部の壁 1 4、及び側壁 1 6 は、内部 1 8 にアクセスするために、最初は二つの部材で形成されている。図面に示す実施形態において、このことは、頂部の壁と下部の壁との間で側壁を分割することによって達成され、鍛造、衝撃押出し加工、絞り加工等によってそれぞれ容易に製造可能な二つの凹状のボール形状の半分の部分が形成される。図面に示すように、下側の半分の部分は、上側の縁部から半径方向外側に延長する取付け用フランジ 6 2 を有する。

【 0 0 3 1 】

下側の半分の部分は、まずシールド壁 3 0 と結合されるが、シールド壁は、摩擦溶接によって下部の壁 1 4 の内側面に結合されることができる。注目されることとして、この実施形態では、シールド壁は、下部の壁の長手方向の軸からオフセットされている。それゆえ、ハウジングの下側の半分の部分は、この作業の間に、長手方向の軸からオフセットされた（及び取付け用穴 4 0 b に整列された）軸のまわりに回転される。続いて、分離用円蓋 2 0 が、摩擦溶接を使用して、下部の壁の内側面に結合可能である。この作業のために、下部の壁の長手方向の軸のまわりの回転が行われる。

【 0 0 3 2 】

円蓋の取付けの際に、シールド壁は、下部の壁の長手方向の軸のまわりに、下部の壁と一体に円蓋に関して回転する。摩擦溶接にとってこのことは十分でないため、シールド壁 3 0 は、この段階までに円蓋 2 0 に結合されない。それゆえ、摩擦を減少させるため、及び円蓋 2 0 と下部の壁 1 4 との適切な結合を保証するために、シールド壁の長さは、非常に小さい長さではあるが、円蓋の内側面から最初は間隔があいている寸法にされる。

【 0 0 3 3 】

この時点で、後側停止部 5 2 は取付けられる。後側停止部がスカート部を一つのみ有する場合、そのスカート部は適切な構成要素に摩擦溶接される。詳細には、下側のスカート部 5 6 を一つのみ有する場合、下側のスカート部 5 6 は、分離用円蓋 2 0 の外側面に摩擦溶接される。上側のスカート部 5 8 を一つのみ有する場合、上側のスカート部 5 8 は、頂部の壁 1 2 の内側面に摩擦溶接される。当然ながら、両方のスカート部 5 6、5 8 を有する場合、いずれかの作業が行われる。

【 0 0 3 4 】

続いて、側壁 1 6 の半分の部分が共に結合される。ここでも、この結合は摩擦溶接を使用して達成可能である。更に、後側停止部 5 2 が上側のスカート部及び下側のスカート部の両方を有する場合、図面に示すように、この作業の際に、取付けられていないスカート部が、円蓋 2 0 又は頂部の壁 1 2 に同時に摩擦溶接さ

れる。この作業において、すべての摩擦溶接は完全である。更に、加圧された不活性ガスの雰囲気を使用してこの段階を達成することが可能である。これにより、この段階の際に、第一の室 2 6 内に貯蔵ガスを自動的に提供できる。

[0 0 3 5]

続いて、シールド壁 3 0 の上側の縁部は、溶接（つまり、従来の溶接）又は他の方法によって、円蓋 2 0 の内側面に対してガスが漏れない密閉部が形成される。このことは、取付け用穴 4 0 b を介して第二の副室 3 4 にアクセスすることによって達成可能である。シールド壁 3 0 の上側の縁部が円蓋に結合された後、発熱材料 4 2 はこの同一の取付け用穴を介して第二の副室 3 4 内に挿入される。この段階を簡略化するために、第二の副室 3 4 のための取付け用穴 4 0 b は、厳密に必要とされる大きさよりも大きくすることができ、更に好適には、図面に示すように、シールド壁 3 0 の内径とほぼ同一寸法にできる。

[0 0 3 6]

注目されることとして、第一の副室 3 2 の発熱材料 4 2 は、位置決めの際及び下部の壁 1 4 に対して円蓋 2 0 が摩擦溶接される際に、（典型的には薄い金属のブラケット又はカバー板を使用して）好適には円蓋 2 0 内に保持される。しかしながら、上述した組立作業において、長手方向の軸のまわりにシールド壁 3 0 が下部の壁 1 4 と一体に回転することは、下部の壁 1 4 に対して円蓋 2 0 を実際に固定する前に、円蓋 2 0 に関して一体に回転することである。シールド壁 3 0 が円蓋 2 0 内で移動する場合、円蓋 2 0 内に発熱材料 4 2 を保持することが非常に困難になる。このことを回避するために、円蓋 2 0 を発熱材料 4 2 なしで結合し、後で、取付け用穴 4 0 a を介して発熱材料 4 2 を第一の副室 3 2 内に導入することができる。

[0 0 3 7]

シールド壁 3 0 及び円蓋 2 0 を結合する他の方法では、まず、摩擦溶接によってシールド壁の上側の縁部を円蓋の内側面に結合しなければならない。円蓋 2 0 上のシールド壁 3 0 の位置を円蓋の外部に記す又は示す。続いて、円蓋 2 0 に発熱材料 4 2 を充填し、摩擦溶接によって下部の壁 1 4 に結合する。上述したように、シールド壁 3 0 の下側の縁部と下部の壁 1 4 との間に間隔をあけているため

、シールド壁 3 0 と円蓋 2 0 とが一体に回転することは、この段階に影響を与えない。

【 0 0 3 8 】

この摩擦溶接の段階において、下部の壁 1 4 に対する円蓋 2 0 の最終的な角度的な固定用位置決めを前もって決定することは、実質的に不可能である。それゆえ、下部の壁 1 4 に対するシールド壁 3 0 の最終的な位置を予め決定することは不可能である。この理由のため、円蓋 2 0 を下部の壁 1 4 に固定した後にのみ、第二の副室 3 4 の取付け用穴 4 0 b を形成できる。穴 4 0 b を形成する際、円蓋 2 0 の外部につけた印を使用できる。続いて、シールド壁 3 0 の下側の端部を、従来の溶接技術によって下部の壁 1 4 に固定する。密閉が行われると、上述したように、穴 4 0 b を介して発熱材料 4 2 を第二の副室 3 4 内に配置する。

【 0 0 3 9 】

更に、この配列では、シールド壁 3 0 の最終的な位置がわかっていないため、摩擦溶接の前に、第一の副室 3 2 の穴 4 0 a を形成することが難しい。詳細には、第一の副室 3 2 の穴 4 0 a は、シールド壁 3 0 と重複する可能性があり、そうになると必然的に、部分的に組み立てられた膨張装置は廃棄されてしまう。それゆえ、円蓋の結合の後にこの穴 4 0 a を形成するのが最も適切である。

【 0 0 4 0 】

この場合、穴 4 0 a をドリル加工する際に金属片状の破片が第一の副室 3 2 内に残される可能性がある。その破片がガスから濾過されない場合、搭乗者は危険にされされる可能性がある。この危険性を排除するために、第一の副室 3 2 内に発熱材料 4 2 を配置せずに円蓋 2 0 を取付けることができる。それにより、穴 4 0 a の形成の後に副室 3 2 を清掃することがより一層容易になり、更に清掃の後に穴 4 0 a を通じて発熱材料 4 2 を挿入することができる。

【 0 0 4 1 】

シールド壁を取付けるいずれの方法を使用しても、この時点において、開始装置のホルダ 3 8 は、それぞれの取付け用穴 4 0 a 又は 4 0 b に取付けられ、かつ従来の溶接工程によって適切に結合される。円蓋 2 0 の取付けの前に、すでに第一の副室 3 2 のホルダ 3 8 を適切に結合しておくことが可能であるが、シールド

壁 3 0 と開始装置 3 6 との衝突を防止するために、シールド壁 3 0 が円蓋 2 0 ではなく下部の壁 1 4 に固定されている場合に限られる。これと同時に、摩擦溶接の際に第一の室 2 6 がガスの装薬を収容すると膨張装置 1 0 は完成する。そうでない場合、最終的な段階で、第一の室には不活性ガスが装填される。このことは、従来の技術で知られている適切な装填穴（図示せず）によって達成される。

〔 0 0 4 2 〕

上述した説明から明らかなこととして、本考案は混成式の適用性のある膨張装置を提供し、その膨張装置は、信頼性のある性能を有し、運転者側への適用に使用され、コストの低い摩擦溶接技術を主に使用して容易に組立可能である。更に、膨張装置は、発熱ガスを濾過することが可能であり、微粒子の量が減少され、それゆえ安全な膨張装置が製造可能である。最終的に、後側停止部を取付けるために、スカート部 5 6 又は 5 8 のいずれか一方が使用され、特に両方のスカート部が使用され、ガスの混合が改良される。

〔 0 0 4 3 〕

ガスの混合の改良は、後側停止部及びスカート部によってガスに付勢される屈曲した通路が理由である。詳細には、副室 3 2、3 4 から長手方向に流れるガスは、90°方向を変え、フィルタ及び後側停止部を通過して半径方向外側に流れなければならない。通路 6 0 はスカート部の下側の端部に隣接して配置されるため、ガスは90°方向を変えて下方（長手方向逆向き）に流れ、続いて更に90°方向を変え、下側のスカート部内の通路 6 0 によって付勢される。続いて、ガスは、再び90°方向を変え、出口穴 4 8 の側に軸方向に上方に流れ、続いて90°方向を変え、出口穴に到達する前に上側のスカート部の通路 6 0 を通じて半径方向内側に更に移動する。最後に、90°方向を変え、膨張装置のハウジングから軸方向に流出する。六回の90°の方向変換の合計（540°）が、副室と出口穴との間のガスに必要とされる。

〔 0 0 4 4 〕

ガスが出口穴 4 8 を出た後にも、更なる屈曲した流れを達成可能である。詳細には、膨張装置 1 0 は拡散装置 6 4 を有することができる。拡散装置 6 4 は、ハウジングの頂部の壁 1 2 から間隔をあけられたディスク状の外側の壁 6 6 と、外

側の壁 6 6 から下方に延長する円筒形の周囲の壁 6 8 とを有する。この周囲の壁 6 8 の直径は、頂部の壁 1 2 の直径と等しい又はそれより小さい。上述した組立方法の説明から認識できるように、摩擦溶接を使用して、頂部の壁 1 2 の外側面に対して拡散装置を容易に組み立てることができる。

【 0 0 4 5 】

拡散装置の周囲の壁 6 8 は、延長する複数の半径方向の穴 7 0 を有する。それゆえ、出口穴 4 8 から流れるガスは、外側の壁 6 6 に衝突して 9 0 ° 方向を変え、半径方向の穴を通じて半径方向外側に流れる。流れを更に屈曲させるのに加え、結果的に、安全なスラスト方向に中立な膨張装置がもたらされる。膨張装置全体に及ぶこの屈曲した流れにより、発熱ガス及び貯蔵ガスの混合が改良され、少ない量の発熱材料で大きい圧力を発生させることが保証される。

【 0 0 4 6 】

認識されるように、本考案の膨張装置は、運転者側の位置に取付けるために適切な混成式の型式に適應反応を有し、摩擦溶接を大部分使用して組み立てるのに容易であり、更に屈曲した流れの通路を形成するために有効である。それゆえ、本考案は効果的な装置であると認識できる。

【 0 0 4 7 】

有効な効果を有するが、第一の実施形態は欠点も有しており、シールド壁は、摩擦溶接ではなく従来の溶接を使用して密閉されなければならない、更に溶接位置にアクセスするのが困難である。更に、副室の組立の後に発熱材料を充填する必要があることが欠点である。

【 0 0 4 8 】

図 2 において、本考案に関する膨張装置の第二の実施形態を示しており、膨張装置を全体として参照番号 7 2 で示す。この膨張装置は、第一の実施形態とほぼ同一であり、同一の要素には同一の参照番号を付してある。

【 0 0 4 9 】

第一の実施形態と第二の実施形態との差異は、円蓋 2 0 の型式、及び可能性があることとして後側停止部 5 2 の下側のスカート部 5 6 の型式である。詳細には、円蓋 2 0 の縁部の壁 2 4 は、上側の壁 2 2 に隣接する半径方向内側にオフセッ

トされた部分 74 によって形成されている。このオフセットされた部分 74 により、上側の壁 22 は、下側のスカート部 56 よりも小さい直径を有する。オフセットされた部分は、円蓋の周囲のまわりに上側に面する肩部 76 を形成し、肩部 76 は、下側のスカート部 56 に対して向かい合っている。

[0 0 5 0]

それゆえ、後側停止部の下側のスカート部 56 は、肩部 76 に隣接するために下方に延長できる。このことのみでは性能は高められないが、下側のスカート部の長さを増加させることにより、通路 60 は下方に移動され、更に好適には、通路全体が上側の壁 22 の高さよりも下に配置される。この配列が強める要件として、フィルタ 54 から半径方向外側に流れるガスは、必然的に下方（長手方向の流れの逆向き）に 90° 向きを変え、続いて半径方向外側に 90° 向きを変え、下側のスカート部の通路 60 から出る。認識されるように、これにより、高温のガスと貯蔵ガスとの混合が増され、効果が増加する。更に、下側のスカート部の通路は、側壁 16 に対して、第一の実施形態の場合よりも下側に位置する。これによってもガスの混合が増され、更に高温のガスが出口穴まで移動しなければならぬ距離を増加することによって効果が増加する。

[0 0 5 1]

図 2 に示す実施形態において、下側のスカート部 56 自体は肩部 76 まで完全に延長していないが、スカート延長部 78 が、肩部 76 から上方に延長し、かつ下側のスカート部 56 に隣接し、延長部 78 が通路 60 を有する。いずれの配列も可能であるが、延長部 78 が後側停止部 52 まで延長していれば、下側のスカート部 56 はなくてもよい。使用する特有の配列にかかわらず、下側のスカート部 56 を肩部 76 に（又は下側のスカート部を延長部 78 に、又は延長部 78 を後側停止部 52 に）結合するために、摩擦溶接が適切である。

[0 0 5 2]

図 2 の実施形態は、更に拡散装置の詳細部分の点で異なる。この実施形態において、拡散装置の周囲の壁 68 は、側壁 16 の直径よりもやや大きい直径を有し、側壁の一部分上に下方に延長する。第一の実施形態の場合のように、周囲の壁は、複数の半径方向の穴 70 を有する。周囲の壁と側壁とは、例えばレーザー溶

接によって、共に固定される。周囲の壁の下側の端部は、取付け用フランジ 6 2 を形成するために張り出している。

[0 0 5 3]

認識されるように、第二の実施形態は、第一の実施形態と比較して、改良された混合及び効果を有する。しかしながら、第一の実施形態と同じ欠点がまだ存在する。

[0 0 5 4]

図 3 において、本考案に関する膨張装置の第三の実施形態を示しており、膨張装置を全体として参照番号 8 0 で示す。第三の実施形態での唯一の差異は、組立に効果を奏するシールド壁 3 0 を配置である。

[0 0 5 5]

詳細には、この実施形態において、円筒形のシールド壁が、膨張装置の長手方向の軸に対して同軸に取付けられる。この取付け位置は、膨張装置の作用に殆ど又はまったく影響を及ぼさず、この作用は、第一及び第二の実施形態において上述したものと同様である。主な差異は組立工程である。

[0 0 5 6]

組立の際、シールド壁 3 0 は、摩擦溶接を使用して下部の壁 1 4 に取付けられる。この実施形態では、下部の壁は長手方向の軸のまわりに回転されるため、摩擦溶接の工程が簡略化できる。更に、円蓋を下部の壁に摩擦溶接する工程の次の工程において、シールド壁 3 0 の上側の縁部が、摩擦溶接を使用して同時に円蓋 2 0 に結合される。当然ながら、これは、シールド壁 3 0 が円蓋 2 0 と同軸に取付けられるためである。

[0 0 5 7]

この作業によりシールド壁が両端で結合されるため、円蓋を下部の壁に溶接する摩擦溶接の前に、発熱材料 4 2 を第一の副室 3 2 及び第二の副室 3 4 の両方に配置することができる。当然ながら、このことは上述した実施形態の場合よりも簡単であり、組立時間がより一層減少される。しかしながら、この作業時間をもっと減少させることも可能である。

[0 0 5 8]

詳細には、円蓋が下部の壁に結合される前に、シールド壁は、下部の壁ではなく円蓋に摩擦溶接されることができる。その工程の後、発熱材料を、シールド壁の内側及び外側の両方の、円蓋内に配置することができる。それゆえ、この配列は、上側の半分の部分の円蓋内、及び下側の半分の部分のシールド壁内の両方に発熱材料を配置するのに比べて、組立工程数を減少させることができる。

[0 0 5 9]

本実施形態は、シールド壁を完全に結合するための従来の（例えばアーク又はレーザー）溶接と、穴 4 0 a 及び 4 0 b の配置を決定する必要性と、取付け用穴 4 0 a 及び 4 0 b を通じて発熱材料 4 2 を挿入する必要性とを排除することによって組立を改良するが、欠点が存在する。例えば、長手方向の軸上にシールド壁を配置することにより、開始装置 3 6 のための空間は、上述した実施形態に比べて小さくなる。換言すれば、上述した実施形態は、円蓋を横断して間隔をあけて開始装置を配置するために円蓋の直径全体を使用できるが、この第三の実施形態は円蓋の半径のみ使用できる。それゆえ、この実施形態では、小さい開始装置が必要とされる。

[0 0 6 0]

第二の欠点は、第一の副室 3 2 の開始装置が円蓋の長手方向の軸に関してオフセットされていることである。上述した実施形態の場合のように、開始装置は円蓋に対して一体に回転し、組立の前に円蓋内に発熱材料を配置することが排除される。円蓋及び包囲された発熱材料が組み立てられた後まで開始装置の取付けを待つことは選択的事項である。しかしながら、円蓋の最終的な角度的な配置がわからないため、（発熱材料を保持するために）円蓋の開放する端部を包囲するカバーが、開始装置の挿入を妨げる可能性がある。それゆえ、発熱材料は、取付け用穴 4 0 a を介して第一の副室内に挿入されなければならない。

[0 0 6 1]

他の可能性のある欠点として、下側のスカート部 5 6 を延長部 7 8 に摩擦溶接する際に精度が必要である。しかしながら、この欠点は、延長部 7 8 を排除すること、及び肩部 7 6 の全体に及んで下側のスカート部を延長することによって、回避できる。

〔 0 0 6 2 〕

本考案の第四の実施形態を図 4 に示し、膨張装置を全体として参照番号 8 2 で示す。この実施形態は、第一及び第二の実施形態の従来の溶接を使用する欠点と、第三の実施形態の限定された開始装置の空間の欠点とを克服し、更に改良されたガスの混合を提供する。

〔 0 0 6 3 〕

詳細には、本実施形態は、副室を形成するために分割された分離用円蓋 2 0 を使用しない。本実施形態では、副室 3 2 及び 3 4 のそれぞれが、分離した第一のカップ 8 4 及び第二のカップ 8 6 内に形成されている。これらのカップは、それぞれ、ハウジングの下部の壁 1 4 から間隔をあけられた円形の端部の壁 8 8 と、端部の壁 8 8 の周囲から下部の壁 1 4 まで延長する円筒形の縁部の壁 9 0 とを有する。認識されるように、各カップは、摩擦溶接によって下部の壁に容易に取付けられる。

〔 0 0 6 4 〕

本実施形態は、更にフィルタ 5 4 を備えた後側停止部 5 2 を有する。上述したように、スカート部 5 6 及び 5 8 の一方又は両方は、適切に後側停止部を保持する必要がある、両方であることが好適である。上側のスカート部 5 8 は、上述した実施形態のものと同様であり、摩擦溶接を使用してハウジングの頂部の壁 1 2 の内側面に容易に結合可能である。しかしながら、円蓋の上側の壁（カップ 8 4 及び 8 6 の端部の壁 8 8 ）は、複数存在するため、単一の円蓋 2 0 の場合に比べて不連続な表面を有する。その結果、下側のスカート部 5 6 は、摩擦溶接によって端部の壁 8 8 に結合できない。

〔 0 0 6 5 〕

下側のスカート部は、排除することもできるが、屈曲したガスの流れを形成するためには使用の方が好適である。それゆえ、下側のスカート部の取付けを簡略化するために好適なこととして、下側のスカート部の直径は、カップ 8 4 及び 8 6 の領域よりも大きい。この方法において、スカート部は、カップの端部の壁 8 8 の高さよりも下まで延長可能であり、両方のカップを包囲する。これにより、図面に示すように、ハウジングの下部の壁 1 4 への摩擦溶接に適切な、下側の

スカート部の下部における完全に円形の端部が形成できる。更に、下側のスカート部が下部の壁まで全体に及んで延長しているため、下側のスカート部を通じての通路60が、より一層下側に配置可能であり、膨張装置から出るために高温のガスが移動する距離が増加される。

[0 0 6 6]

この増加されたガスの流れの距離に基づく効果の増加に加えて、この第四の実施形態は、おそらく組立が最も簡単でありかつコストが低いであろう。まず第一に、両方のカップが下部の壁に摩擦溶接され、更にこの摩擦溶接がカップ内に発熱材料を備えている状態で行われ、その結果、取付け用穴40a及び40bを通じて材料42を挿入する必要性を排除できる。第二に、これらの取付け用穴の位置は、最初から知られており、カップの取付けの前に穴を形成可能であり、その結果、副室内に破片が存在する可能性を排除できる。

[0 0 6 7]

続いて、上側のスカート部又は下側のスカート部が、それぞれ頂部の壁又は下部の壁に結合される。ここでも、結合は摩擦溶接を使用して行われる。続いて、ハウジングの二つの半分の部分が共に摩擦溶接され、同時に、上側のスカート部又は下側のスカート部の残りの一方を摩擦溶接する。前の段階で第一の室の加圧が行われていない場合には第一の室の加圧を行い、組立が完了する。この配列において、第三の実施形態と同様に、組立は摩擦溶接をほぼ完全に使用して効果的に行われ、更に開始装置の空間が小さい欠点と発熱材料を充填する欠点とが排除される。更に、下側のスカート部の通路を下に配置することによって、効果が促進される。

[0 0 6 8]

注目されることとして、下側のスカート部がハウジングの下部の壁まで延長可能なだけの大きい直径を有する後側停止部は、変形例として、第一、第二、及び第三の実施形態にも利用可能である。更なる変形例は、下側のスカート部の通路60を排除すること、及び少しだけ下部の壁から間隔をあけられた下側のスカート部の下部の自由端を単に有することである。この間隔をあけることにより、全体の周囲のまわりに単一の通路が形成される。このことによって下側のスカ-

ト部を取付けることの安全性は提供されないが、これでも十分に安全であり、下側のスカート部に複数の通路を形成するコストが排除される。

[0 0 6 9]

この第四の実施形態は、組立が最も容易であり、組立の際のコストが低く、最も効果的であるため、混成式の適応性のある膨張装置の好適な配列である。

[0 0 7 0]

完全性のために、効果は劣っているが、本考案の第五の実施形態を図 5 に示し、膨張装置を全体として参照番号 9 2 で示す。

[0 0 7 1]

本実施形態は、上述した実施形態とほぼ同様である。第一の差異はハウジングの構成である。本実施形態において、頂部の壁 1 2 及び側壁 1 6 は一体構造のユニットとして形成される。下部の壁 1 4 は、更に取付け用フランジ 6 2 を形成するための延長部を有する。この配列は、本出願人によって製造されている発火式運転者側膨張装置に使用されるものと同様であり、上述した実施形態のいずれかと共に使用されることも可能である。

[0 0 7 2]

上述した実施形態の場合のように、ここでも、発熱材料及び開始装置をそれぞれ保持するために二つのカップ 8 4 及び 8 6 が使用される。後側停止部は排除される。かわりに、フィルタ 5 4 が頂部の壁 1 2 の内側面に直接取付けられる。副室 3 2 及び 3 4 からのガスがフィルタに衝突することを保証するために、各カップは縁部の壁 9 0 から頂部の壁 1 2 の側に上昇する縁部の壁の延長スカート部 9 4 を有する。認識されるように、急激に半径方向に膨張する前に、延長スカート部 9 4 により、ガスはフィルタの側の上方に移動される。

[0 0 7 3]

図面に示すように、延長スカート部 9 4 は、頂部の壁まで完全に延長し、密閉されている。このことが必要とすることとして、図面に示すように、二つの分離したフィルタ 5 4 が使用される。頂部の壁に対して密閉するのに必要なこととして、延長スカート部 9 4 は通路 9 6 を有し、ガスは延長スカート部の内部から出ることができる。これらの通路は延長スカート部の低い位置に配置され、その結

果、高温のガスは、まずフィルタと衝突し、続いて通路まで下方に流れ、濾過及び改良された混合が保証される。

【 0 0 7 4 】

この配列は、上述した実施形態と同様の欠点を有する。詳細には、頂部の壁 1 2 の組立により延長スカート部の頂部の端部へのアクセスが遮断されるため、及びカップを頂部の壁に結合することができないため、最初にカップを下部の壁に摩擦溶接することができない。それに加えて、摩擦溶接を使用して頂部の壁を結合しようとする場合、フィルタ 5 4 が延長スカート部と衝突してしまう。

【 0 0 7 5 】

それゆえ、図面に示す配列は、まず、頂部の壁に延長スカート部を結合することが必要である。このことは、望まれる摩擦溶接によって達成可能である。しかしながら、（図 3 のような配置を使用して一つのみのカップがオフセットされる場合であっても）長手方向の軸からカップがオフセットしているため、ハウジングの組立と同時にカップを下部の壁に摩擦溶接することができない。それゆえ必要とされることとして、カップの少なくとも一方を下部の壁に対して従来のように、かつ開始装置取付け用穴 4 0 a 又は 4 0 b を介して溶接しなければならない。

【 0 0 7 6 】

カップが延長スカート部を介して頂部の壁に取付けられるため、ハウジングの摩擦溶接の後まで、取付け穴の配置を決定できず、更に、取付け穴の位置は、摩擦溶接の際に下部の壁に対して回転してしまう。それゆえ、必要なこととして、ハウジングの組立の後に、内部のカップの位置を示す印を使用して、取付け用穴 4 0 a 及び 4 0 b を形成しなければならない。

【 0 0 7 7 】

本実施形態においても、この時点で穴を形成するため、副室内に破片が残る可能性が生じてしまい、それゆえ、好適には、清掃のために副室を空にしておかなければならない。その結果、清掃の後に、発熱材料を挿入する更なる段階の必要性が生じてしまう。続いて、開始装置が取付けられ、第一の室が加圧される。

【 0 0 7 8 】

認識されるように、この配列は、上述した実施形態の多くの欠点を有する。これに加えて、ガスの流れがそれほど混合を引き起こさないため、効果は上述した実施形態よりも少ない。詳細には、高温のガスは、フィルタまで上方に流れ、通路 9 6 まで下方に流れ、半径方向外側に流れ、更に出口穴を通じて上方に流れる。全部で 3 6 0 ° 方向が変わるが、カップの上部に空所が配置されるため、ガスが移動しなければならない距離は減少され、少なくとも第二～第四の実施形態に比べて混合が減少される。

[0 0 7 9]

しかしながら、この混合は、許容可能な効果を奏するためには十分である。それゆえ、好都合な組立の配列が望まれ、そのことは可能である。詳細には、上述した組立の困難さは、カップ及び延長スカート部のそれぞれを下部の壁及び頂部の壁に取付けなければならないことにある。これらの取付けの一つを排除することにより、組立はかなり簡略化される。発熱材料を適切に燃焼させかつ圧力を上昇させることを保証するためにカップが下部の壁に取付けられなければならないという理由、及び上述した他の理由から、この第五の実施形態の好適な変形例により、縁部の壁の延長スカート部 9 4 と頂部の壁との間の取付けが排除される。

[0 0 8 0]

この変形例において、延長スカート部は所定の長さで形成され、その結果、延長スカート部は、頂部の壁に近接するが接触はしない。この間隔は、フィルタの厚さを有し、そこでの接触が排除される。上述した理由のために、本変形例のフィルタは、好適には、二つの個々のフィルタではなく、頂部の壁を覆う単一のシートである。

[0 0 8 1]

これらのカップは、摩擦溶接を使用して下部の壁に結合される。カップの位置が知られているため、開始装置の取付け用穴 4 0 a 及び 4 0 b が前もって形成され、破片の問題が排除される。更に、発熱材料は、摩擦溶接の前にカップ内に適切に配置され、その結果、穴を通じて材料を挿入する必要性が排除される。続いて、（取付けられたフィルタ 5 4 を備えた）頂部の壁 1 2 は、（側壁 1 6 を介して）下部の壁 1 4 に結合される。延長スカート部 9 4 の上側端部が頂部の壁及び

フィルタから間隔をあけられるため、フィルタは損傷を受けない。(カップの取付けの前に行われていない場合には)開始装置を簡単に取付け、更に(まだ行われていない場合には)第一の室を加圧し、組立が完成する。

[0 0 8 2]

明らかなように、この変形例では、延長スカート部の上側の端部はフィルタから間隔をあけられる。しかしながら、この間隔は比較的小さく維持され、その結果、高温のガスのうちの少しのみがその間を流れ、大部分は、下方に流れ、通路96を通じて出る。間隔を通じて流れるそのガスは、延長スカート部94の周囲の内側でフィルタと衝突する可能性がある。衝突しない場合にも、単一の大きいフィルタを使用することにより、間隔を通じてガスが流れる間にガスがフィルタに沿って通過することが保証される。

[0 0 8 3]

それゆえ、第五の実施形態の変形例により、好適な第四の実施形態と同様の点において、組立の容易さがかなり増加される。混合が減少されるために、第四の実施形態に比べて効果は減少する。しかしながら、上述したように、これでも十分に効果的である。更に、本実施形態は、部品数が減少したために、第四の実施形態に比べて材料及び製造コストが減少する。それゆえ、第四の実施形態ほどではないが、変形された第五の実施形態はかなりの効果を有する。

[0 0 8 4]

上述したことから認識されることとして、本考案は、明らかでありかつ構造特有な他の効果と共に、上述した全ての目的を達成するのに非常に適したものの一つである。

[0 0 8 5]

認識されることとして、幾つかの複数の特徴部分及びサブコンビネーションは、有用であり、他の特徴部分及びサブコンビネーションを参照することなく使用可能である。このことは、実用新案登録請求の範囲によって意図され、かつ実用新案登録請求の範囲内である。

[0 0 8 6]

実用新案登録請求の範囲から逸脱することなく、本考案の多数の実施形態が実

施可能であるが、認識されることとして、上述したこと及び添付の図面に示したことは、本考案の説明として解釈され、限定として解釈されるものではない。